

525, 915

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020263 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60T 8/36,
F16K 29/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008612

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2003 (04.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 39 124.6 27. August 2002 (27.08.2002) DE
103 00 414.9 9. Januar 2003 (09.01.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TRAUTMANN,
Frank [DE/DE]; Am Rabenstein 8, 61462 Königstein
(DE). DOBBERAN, Dirk [DE/DE]; Damaschkestrasse 5,
61440 Oberursel (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG
& CO. OHG; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

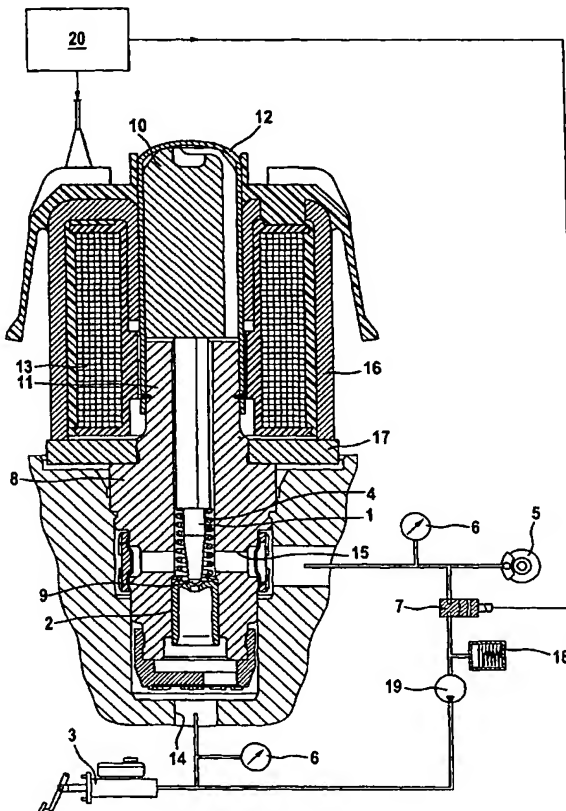
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROMAGNETIC VALVE

(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNETVENTIL



(57) Abstract: The invention relates to an electromagnetic valve whose valve coil (13) can be controlled by an electric current in order to remove valve seat deposits and valve closing member deposits such that the valve closing member (9) impinges upon the valve seat (2) with a defined impulse force.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Elektromagnetventil, dessen Ventilschließsple (13) zur Beseitigung von Ventilsitz- und Ventilschließspleablagern mit einem elektrischen Strom derart ansteuerbar ist, dass das Ventilschließsple (9) mit einer definierten Impulskraft auf dem Ventilsitz (2) aufschlägt.

WO 2004/020263 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Elektromagnetventil

Die Erfindung betrifft ein Elektromagnetventil nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind bereits proportionalisierte Elektromagnetventile bekannt, die im Gegensatz zu herkömmlichen, binär schaltenden Elektromagnetventilen nicht impulsartig betätigt werden, sondern eine gedämpfte, kontinuierliche Bewegung des Ventilschließgliedes aufweisen, ohne in der Regel den konstruktiv möglichen Gesamthub des Ventilschließgliedes auszuschöpfen. Durch diesen wohl dosierten, regelungstechnisch „weich“ abgestimmten Proportionalbetrieb kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich im Bereich des Ventilsitzes und des Ventilschließgliedes Schmutzpartikel anlagern, die sowohl den Betrieb des Elektromagnetventils als auch der daran angeschlossenen Anlage unter Umständen beeinträchtigen. Ein Elektromagnetventil der proportionalen Bauart wird beispielsweise in der DE 196 538 95 A1 beschrieben.

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein proportional betätigtes Elektromagnetventil der gattungsbildenden Art unter Beibehaltung eines möglichst einfachen Aufbaus derart zu verbessern, dass vorgenannte Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für ein Elektromagnetventil der angegebenen Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 2 -

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung werden im nachfolgenden anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Die Figur 1 zeigt eine Gesamtansicht eines in Grundstellung stromlos geöffneten, proportional ansteuerbares Elektromagnetventil, das als Zweiwege-Sitzventil ausgeführt ist, mit einem patronenförmigen Ventilgehäuse 8, das an einem gestuften Ventilstößel 1 ein ballig geformtes Ventilschließglied 9 aufweist. Auf der gegenüberliegenden Stirnseite des Ventilschließgliedes 9 kontaktiert der Ventilstößel 1 einen zylindrischen Magnetanker 10. Das Ventilschließglied 9 ist auf einen rohrförmigen Ventilsitz 2 gerichtet, während der Magnetanker 10 dem im Ventilgehäuse 8 integrierten Magnetkern 11 zugewandt ist. An dem Magnetkern 11 ist eine vorzugsweise im Tiefziehverfahren hergestellte Hülse 12 befestigt, in der sich der Magnetanker 10 ausrichten und axial bewegen kann. Am Umfang der Hülse 12 ist eine Ventilspule 13 angeordnet, die zwischen einem Jochblech 16 und einer Magnetscheibe 17 eingebettet ist.

Auf an sich bekannte Weise gelangt der Magnetanker 10 während der Bestromung der Ventilspule 13 in Richtung des Magnetkerns 11, so dass das am Ventilstößel 1 angeformte Ventilschließglied 9 entgegen der Wirkung einer zwischen dem Ventilstößel 1 und dem Ventilsitz 2 angeordneten Ventilsfeder 4 die in der Grundstellung offene Druckmittelverbindung zwischen einem Druckmitteleinlass- und einem Druckmittelauslasskanal 14, 15 stetig verkleinert.

Um eine Proportionalregelung einhalten zu können, bedarf es in vorliegendem Ausführungsbeispiel einer definierten geometrischen Auslegung des Ventilsitzkörpers 2 und des Ventil-

in Zeitabständen, in denen keine proportionale Ventilbetätigung erfolgt, die Ventilschließglied 9 mit einem ausreichend hohen Strom beaufschlagt, der das normalerweise inaktive Ventilschließglied 9 mit einer die Ablagerungen zerstörenden Impulskraft kontinuierlich oder diskontinuierlich auf dem Ventilsitz 2 auftreffen lässt. Besonders effektiv ist diese Maßnahme gerade dann, wenn der Fluiddruck am Ventilschließglied 9 ein Minimum ist, so dass bei geringstem hydraulischen Widerstand das Ventilschließglied 9 mit dem Maximalhub und der Maximalgeschwindigkeit auf den Ventilsitz 2 aufschlägt. Auch hartnäckigste Schmutzablagerungen lassen sich auf diese Weise vom Ventilsitz 2 als auch vom Ventilschließglied 9 ablösen und falls erforderlich auch durch mehrmaliges Wiederholen der vorbeschriebenen Maßnahme entfernen.

Das Ausspülen von gelösten Schmutzablagerungen aus dem Bereich von Ventilsitz 2 und Ventilschließglied 9 erfolgt am besten in Zeitphasen, in denen der Fluiddruck im Ventil ein Maximum ist. Das Ventilschließglied 9 ist dann zwecks optimaler Spülwirkung in eine Stellung geschaltet, in der es den maximalen Ventilöffnungsquerschnitt freigibt.

Zur Beseitigung der Ablagerungen am Ventilsitz 2 und/oder am Ventilschließglied 9 erfolgt die Ansteuerung der Ventilschließeinheit 9 mit der die Schmutzablagerungen lösenden Impulskraft spätestens dann, wenn in der Ventilschließeinheit eine Leckage auftritt. Zur Erfassung der Ventilleckage zwischen dem Ventilsitz 2 und dem Ventilschließglied 9 sind Mittel vorgesehen, die in der geschlossenen Ventilstellung den Druck des Fluids stromauf- und stromabwärts zum Ventilschließglied 9 bzw. Ventilsitz 2 erfassen. Aus der Messung des hydraulischen Drucks kann auf eine für die Ventilleckage repräsentative Druckveränderung geschlossen werden. Als Messmittel

sind Drucksensoren 6 stromauf- und stromabwärts zum Ventilschließglied 9 angeordnet, die zur Auswertung der für die Druckveränderung am Ventilschließglied 9 repräsentativen Drucksensorsignale mit einem die Ventilschließglied 13 ansteuernden elektronischen Regler 20 verbunden sind. In dem elektronischen Regler 20 ist ein Druckmodell abgelegt, das ein Vergleich des Soll-drucks mit der unzulässigen Druckabweichung infolge der Ventilverschmutzung ermöglicht, wozu der Regler 20 mit einer geeigneten Auswerteschaltung versehen ist.

An den Druckmitteleinlasskanal 14 des in Figur 1 abgebildeten Elektromagnetventils ist als Bremsdruckgeber 3 ein Tandemhauptzylinder angeschlossen. Auf Höhe der Ventilschließglied 4 schließt sich der Druckmittelauslasskanal 15 des Elektromagnetventils an eine Radbremse 5 an. An diese zur Radbremse 5 führende Druckmittelverbindung ist eine mit einem Auslassventil 7 versehene Rücklaufleitung angeschlossen, die gemäß dem Rückförderprinzip mit einem Niederdruckspeicher 18 und einer Pumpe 19 versehen ist. Die Rücklaufleitung ist mit dem Druckmitteleinlasskanal 14 verbunden. Die abgebildete Hydraulikschaltung ist von prinzipieller Natur und dient zur allgemeinen Erläuterung. Abweichungen sind hiervon möglich.

Ausgehend vom elektrisch unbestromten Zustand der Ventilschließglied 13, in dem das Elektromagnetventil abbildungsgemäß zunächst voll geöffnet ist, wird das Elektromagnetventil prinzipiell in einer Bremsdruckregelung durch ein im Regler 20 programmiertes proportionales bzw. analoges Ansteuerungsverfahren betrieben, so dass es zur Druckdosierung mittels unterschiedlicher Steuerströme feinfühlig den jeweils gewünschten Ventilquerschnitt freigibt.

Das Elektromagnetventil ist gemäß dem dargestellten Schema

in eine den Bremsdruckgeber 3 mit der Radbremse 5 verbindenden Bremsdruckleitung einer schlupfgeregelten Kraftfahrzeugbremsanlage eingesetzt, so dass alternativ zur Drucksensierung mittels der Drucksensoren 6 durch geeignete Software die Ventilleckage durch ein entsprechendes Druckmodell im Regler 20 erfasst werden kann. Das Druckmodell berücksichtigt den durch die Leckage veränderten Druckverlauf in der Radbremse 5 und im Bremsdruckgeber 3. Durch die Verwendung eines Druckmodells kann unter bestimmten Voraussetzungen auf die Drucksensorik verzichtet werden.

Die Berechnung des für den veränderten Druckverlauf in der Radbremse 5 repräsentativen Druckmodells erfolgt abhängig von den fahrzeug- und bremsspezifischen Kenngrößen. Dazu gehören Angaben zur Fahrzeugverzögerung, zum Vordruck im Bremsdruckgeber, sowie die Bremsdruckaufbau- und Bremsdruckabbaucharakteristik in Abhängigkeit der Ablagerungserscheinungen im Ventil. Beispielsweise berücksichtigt das Druckmodell u.a. die Veränderung des Bremsdruck-Aufbaugradienten im Falle von Ablagerungen im Ventil.

Obwohl die Erfindung bisher lediglich anhand eines in Grundstellung geöffneten Proportional-Elektromagnetventils dargestellt wurde, gelten die hierzu getroffenen Aussagen ebenso für in Grundstellung geschlossene, proportional ansteuerbare Elektromagnetventile, so dass die vorgestellte Erfindung in der Konsequenz auch auf das in der Figur 1 abgebildete Auslassventil 7 eine Anwendung findet.

Bezugszeichenliste

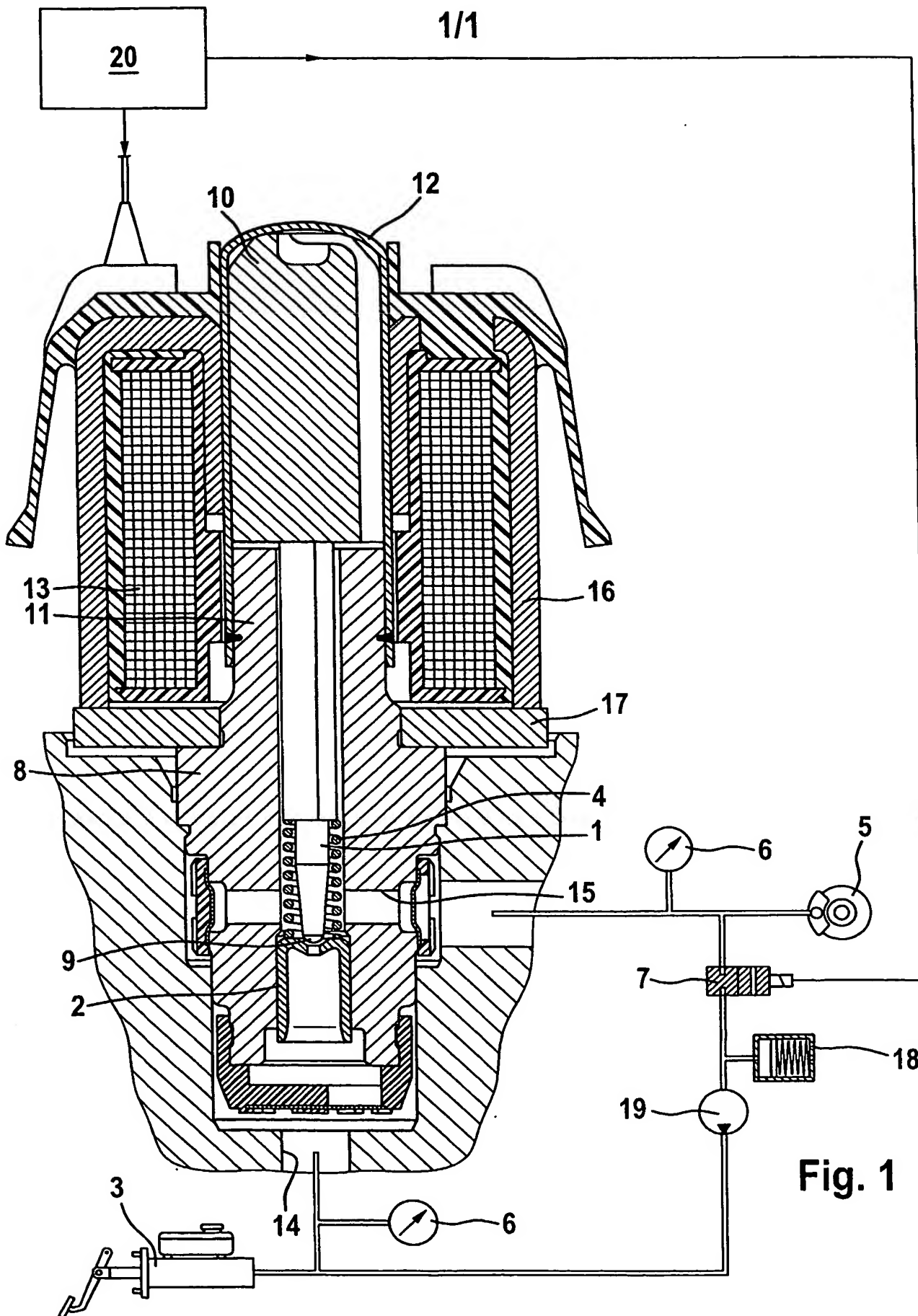
- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Ventilstößel |
| 2 | Ventilsitz |
| 3 | Bremsdruckgeber |
| 4 | Ventilfeder |
| 5 | Radbremse |
| 6 | Drucksensor |
| 7 | Auslassventil |
| 8 | Ventilgehäuse |
| 9 | Ventilschließglied |
| 10 | Magnetanker |
| 11 | Magnetkern |
| 12 | Hülse |
| 13 | Magnetspule |
| 14 | Druckmitteleinlasskanal |
| 15 | Druckmittelauslasskanal |
| 16 | Jochblech |
| 17 | Magnetscheibe |
| 18 | Niederdruckspeicher |
| 19 | Pumpe |
| 20 | Regler |

Patentansprüche

1. Elektromagnetventil, insbesondere für Kraftfahrzeug-Radschlupfregelsysteme, mit einem Ventilgehäuse, in dem ein Ventilschließglied beweglich geführt ist, mit einem Magnetanker, der zur proportionalen Betätigung des Ventilschließgliedes in Abhängigkeit von der elektromagnetischen Erregung einer am Ventilgehäuse angebrachte Ventilschließspule eine Hubbewegung in Richtung eines im Ventilgehäuse angeordneten Magnetkerns vollzieht sowie mit einer Feder, die in der elektromagnetisch nicht erregten Ventilstellung den Magnetanker in einem definierten Axialabstand vom Magnetkern positioniert, so dass der Magnetanker vom Magnetkern durch einen Zwischenraum getrennt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilschließspule (13) mit einem elektrischen Strom derart ansteuerbar ist, dass das Ventilschließglied (9) außerhalb der proportionalen Betätigung mit einer definierten Impulskraft auf dem Ventilsitz (2) anschlägt.
2. Elektromagnetventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leistung des elektrischen Stroms derart bemessen ist, dass das Ventilschließglied (9) zum Anschlagen an dem Ventilsitz (2) seinen Maximalhub vollzieht.
3. Elektromagnetventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Beseitigung der am Ventilsitz (2) und/oder am Ventilschließglied (9) angelagerten Ventilverschmutzung die Leistung des elektrischen Stroms in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrads variabel einstellbar ist.

4. Elektromagnetventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Zeitphasen, in denen keine proportionale Ventilbetätigung erfolgt, die Ventilspule (13) mit einem Strom beaufschlagt ist, der das Ventilschließglied (9) zur Beseitigung von Schmutzablagerungen am Ventilsitz (2) und/oder am Ventilschließglied (9) mit einer definierten Impulskraft kontinuierlich oder diskontinuierlich auf dem Ventilsitz (2) auftreffen lässt.
5. Elektromagnetventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Zeitphasen, in denen der Fluiddruck am Ventilschließglied (9) ein Minimum ist, die Ventilspule (13) mit einem Strom beaufschlagt ist, der das Ventilschließglied (9) mit dem Maximalhub und der Maximalgeschwindigkeit auf den Ventilsitz (2) auftreffen lässt, bis die am Ventilsitz (2) und/oder Ventilschließglied (9) anhaftende Schmutzablagerungen gelöst sind.
6. Elektromagnetventil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Ausspülen von gelösten Schmutzablagerungen aus dem Bereich des Ventilsitzes (2) und/oder des Ventilschließgliedes (9) in Zeitphasen, in denen der Fluiddruck ein Maximum ist, das Ventilschließglied (9) in eine Stellung geschaltet ist, in der es den maximalen Ventilöffnungsquerschnitt freigibt.
7. Elektromagnetventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass abhängig von einer in der Ventilschließstellung auftretenden Ventilleckage die Ansteuerung der Ventilspule (13) mit einer die Schmutzablagerung am Ventilsitz (2) und/oder am Ventilschließglied (9) lösenden Impulskraft erfolgt.

8. Elektromagnetventil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erfassung der Ventilleckage zwischen dem Ventilsitz (2) und dem Ventilschließglied (9) Mittel vorgesehen sind, die in der geschlossenen Ventilstellung den Druck des Fluids stromauf- und stromabwärts zum Ventilschließglied (9) messen.
9. Elektromagnetventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erfassung des Drucks, insbesondere einer für die Ventilleckage repräsentativen Veränderung des Drucks, Drucksensoren (6) stromauf- und stromabwärts zum Ventilschließglied (9) angeordnet sind, die zur Auswertung der für die Druckänderungen am Ventilschließglied (9) repräsentativen Drucksensorsignale mit einem die Ventilschließglied (9) ansteuernden elektronischen Regler (20) verbunden sind, die eine Auswerteschaltung aufweist.
10. Elektromagnetventil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Darstellung der in der geschlossenen Ventilstellung am Ventilschließglied (9) herrschenden hydraulischen Druckänderung in dem elektronischen Regler (20) ein Kennfeld für ein Druckmodell abgelegt ist, das die für eine unzulässige Druckänderung notwendigen Druckabweichung vom Solldruck beinhaltet.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP03/08612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60T8/36 F16K29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60T F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 33 909 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24 January 2002 (2002-01-24) column 1, line 23 - line 37 column 4, line 6 - line 11 column 4, line 48 - column 5, line 24 column 6, line 29 - column 7, line 34; figures 1,2	1-3,6-9
A	US 4 538 228 A (BAUMGARTH ROLF ET AL) 27 August 1985 (1985-08-27) column 5, line 23 - line 40 column 34, line 30 - line 44 column 41, line 11 - line 31; figure 1	1-10
A	DE 199 46 348 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 March 2001 (2001-03-29) column 2, line 35 - column 4, line 56; figure 1	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

HERNANDEZ, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EV 93/08612

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 01 36243 A (HIMME LUC VAN ;GOOSSENS ANDRE F L (BE); CONTINENTAL TEVES AG & CO) 25 May 2001 (2001-05-25) page 2, last paragraph -page 11, paragraph 3; figures 1-3 -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EU/03/08612

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10033909	A	24-01-2002	DE 10033909 A1	24-01-2002
			CN 1452734 T	29-10-2003
			WO 0205048 A1	17-01-2002
			EP 1305682 A1	02-05-2003
US 4538228	A	27-08-1985	DE 3205846 A1	25-08-1983
			FR 2521508 A1	19-08-1983
DE 19946348	A	29-03-2001	DE 19946348 A1	29-03-2001
			FR 2799015 A1	30-03-2001
			IT MI20002037 A1	19-03-2002
			JP 2001124233 A	11-05-2001
			US 6504699 B1	07-01-2003
WO 0136243	A	25-05-2001	DE 10016599 A1	17-05-2001
			DE 10016600 A1	17-05-2001
			WO 0136242 A1	25-05-2001
			WO 0136243 A1	25-05-2001
			EP 1232081 A1	21-08-2002
			EP 1232082 A1	21-08-2002
			JP 2003514708 T	22-04-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60T8/36 F16K29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60T F16K

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 33 909 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24. Januar 2002 (2002-01-24) Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 37 Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 11 Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 24 Spalte 6, Zeile 29 - Spalte 7, Zeile 34; Abbildungen 1,2	1-3,6-9
A	US 4 538 228 A (BAUMGARTH ROLF ET AL) 27. August 1985 (1985-08-27) Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 40 Spalte 34, Zeile 30 - Zeile 44 Spalte 41, Zeile 11 - Zeile 31; Abbildung 1	1-10

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

HERNANDEZ, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 46 348 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. März 2001 (2001-03-29) Spalte 2, Zeile 35 -Spalte 4, Zeile 56; Abbildung 1 ----	1
A	WO 01 36243 A (HIMME LUC VAN ;GOOSSENS ANDRE F L (BE); CONTINENTAL TEVES AG & CO) 25. Mai 2001 (2001-05-25) Seite 2, letzter Absatz -Seite 11, Absatz 3; Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die über Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/08612

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 10033909	A	24-01-2002	DE	10033909 A1		24-01-2002		
			CN	1452734 T		29-10-2003		
			WO	0205048 A1		17-01-2002		
			EP	1305682 A1		02-05-2003		

US 4538228	A	27-08-1985	DE	3205846 A1		25-08-1983		
			FR	2521508 A1		19-08-1983		

DE 19946348	A	29-03-2001	DE	19946348 A1		29-03-2001		
			FR	2799015 A1		30-03-2001		
			IT	MI20002037 A1		19-03-2002		
			JP	2001124233 A		11-05-2001		
			US	6504699 B1		07-01-2003		

WO 0136243	A	25-05-2001	DE	10016599 A1		17-05-2001		
			DE	10016600 A1		17-05-2001		
			WO	0136242 A1		25-05-2001		
			WO	0136243 A1		25-05-2001		
			EP	1232081 A1		21-08-2002		
			EP	1232082 A1		21-08-2002		
			JP	2003514708 T		22-04-2003		
